

Posudek vedoucího bakalářské práce

Autor: Vojtěch Tůma

Název práce: Barevnost grafů na plochách (Coloring graphs on surfaces).

Vedoucí: Mgr. Zdeněk Dvořák, Ph.D.

Jedno z nejznámějších tvrzení v teorii grafů je, že každý rovinný graf lze obarvit 4 barvami. V této práci se Vojtěch Tůma zabývá zobecněním tohoto problému: situací, kde některé z vrcholů grafu mají předepsanou barvu. S ohledem na obtížnost problému se zabývá speciálním případem, kdy zkoumaný graf má barevnost 3 a předbarvené vrcholy jsou na jedné z jeho stěn délky 4 nebo 5.

I tento speciální případ se ukázal být obtížnější, než jsme na začátku práce předpokládali. Student našel zajímavé protipříklady na některé přirozené hypotézy (např. že všechny minimální grafy, do nichž předbarvení 4-stěny nelze rozšířit, jsou vnějškové triangulace nebo mají alespoň omezený počet netrojúhelníkových stěn). Na druhou stranu, ukázal, že toto tvrzení platí, pokud se zaměříme na stěny velikosti alespoň 5. Jeho důkaz tohoto tvrzení je založen na standardní metodě reducibilních konfigurací, je však překvapivě technicky náročný. Výsledek je originální a student ho v současné době připravuje k zaslání do odborného časopisu.

Po formální stránce považuji práci za adekvátní. V některých částech by srozumitelnosti důkazu prospělo podrobnější rozvedení a zdůvodnění, ale s ohledem na jeho velký rozsah lze současné zpracování považovat za přiměřené. Práce samozřejmě zahrnuje i stručný úvod do problematiky a přehled souvisejících výsledků.

S ohledem na zajímavost a obtížnost dosažených výsledků, která výrazně přesahuje požadavky, doporučuji přijmout tuto práci a ohodnotit ji známkou **v ý b o r n ě**.

16.8.2011, Zdeněk Dvořák